**Nazwa przedmiotu:**

Informatyka i programowanie 2 (IW)

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Jacek Stasierski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-7408

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe: obecność na wykładach - 15h, obecność na ćwiczeniach komputerowych - 30h
2. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 4h
3. Przygotowanie szkiców modelu 3D, opracowanie modelu - 15h
4. Przygotowanie i uruchomienie kodu makr VBA - 15h
5. Przygotowanie do obrony projektów/zadań - 1h
6. Bieżące przygotowanie do ćwiczeń komp. - 4h
7. Przygotowanie do zaliczenia wykładów - 2h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty poprzedzające:
1. Podstawy informatyki
2. Geometria wykreślna i grafika inżynierska
3. Informatyka i programowanie

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności w zakresie modelowania trójwymiarowego i bryłowego, wizualizacji statycznych, opanowanie podstaw automatyzacji (programowania) typowych czynności w procesie projektowania.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Wprowadzenie do programowania w środowisku CAD (Lisp, VLisp, DCL, VBA)
2. Rozszerzenia możliwości adaptacyjnych systemów CAD: definiowanie rodzajów linii i wzorów kreskowań użytkownika, przygotowanie bibliotek symboli użytkownika, dołączanie funkcji użytkownika do menu programu
3. Wprowadzenie do programowania w środowisku aplikacji CAD (VBA): definiowanie funkcji i procedur użytkownika, rysunek CAD jako baza danych, definicja pojęcia klasa, obiekt – właściwości i metody, hermetyzacja, podstawowe typy obiektów rysunkowej bazy danych, tworzenie i dodawanie obiektów do rysunkowej bazy danych, wyłuskiwanie i edycja obiektów w rysunkowej bazie danych, struktura typowego programu - przykład zastosowania
4. Wprowadzenie do modelowania trójwymiarowego/bryłowego: układy odniesienia, typy odwzorowania, typowe obiekty trójwymiarowe (bryły, powierzchnie, siatki), modele powłokowe i krawędziowe, obracanie, wyciąganie, blokowanie, operacje logiczne
5. Zastosowanie materiałów i oświetlenia, wizualizacje fotorealistyczne (cieniowanie i powlekanie)
6. Wymiana danych z innymi aplikacjami (programy do tworzenia animacji, arkusze kalkulacyjne, bazy danych)
Ćwiczenia komputerowe
1. Opracowanie założeń i osadzenie aplikacji VBA w środowisku AutoCAD-a, modyfikacja menu i podłączenie makra użytkownika, przygotowanie funkcji obsługi plików dyskowych (wczytywanie danych)
2. Zaprojektowanie i oprogramowanie okna dialogowego parametrów geometrycznych profilu/rozwinięcia, opracowanie funkcji definiującej symbole (bloki) oznaczeń stosowanych w rysunku
3. Opracowanie funkcji rysującej tabelkę i profil/rozwinięcie, uruchamianie i testowanie kodu
4. Modelowanie bryłowe – definiowanie prymitywów, budowanie brył, wycinanie otworów, operacje logiczne na bryłach, siatki
5. Przygotowanie elementów i montaż modelu hydroforu
6. Przygotowanie wizualizacji: cieniowanie i powlekanie, przypisywanie materiałów i kolorów, dobór oświetlenia
7. Zapisywanie obrazów w plikach dyskowych, przygotowanie wydruków obrazów

**Metody oceny:**

1. Wykład: kolokwium zaliczeniowe.
2. Ćwiczenia komputerowe: Obecność na ćwiczeniach. Przygotowanie trójwymiarowego modelu hydroforu wg indywidualnego tematu (szkicu koncepcyjnego), opracowanie programu do automatycznego generowania rozwinięcia lub profilu rurociągu/kanału, obrona projektu.
3. Ocena zintegrowana: 50% - ocena zaliczenia wykładu, 50% - ocena zaliczenia ćwiczeń komputerowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Pikoń A., AutoCAD 2014 PL, Wyd. HELION 2015
[2] Krzysiak Z., Modelowanie 3D w programie AutoCAD, Wyd. Nauka i Technika, 2016
[3] Treichel W., Visual Basic, Wyd. MIKOM 2003
[4] J.E.Clark, AutoCAD 2002 i 2004 Tworzenie makr w VBA, Wyd. HELION 2003

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę z grafiki inżynierskiej i geometrii wykreślnej dla potrzeb projektowania i odwzorowania trójwymiarowego obiektów budowlanych, urządzeń oraz sieci i instalacji

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie języków programowania obiektowego dla celów automatyzacji typowych czynności w procesach projektowania

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie trójwymiarowy model budowli, instalacji i urządzenia mechanicznego zgodny z założeniami konstrukcyjnymi i standardami technicznymi

Weryfikacja:

projekt indywidualny - model komputerowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U

**Charakterystyka U02:**

Potrafi czytać dokumentację techniczną, dokumentację programisty i użytkownika (także w języku obcym), wyszukiwać niezbędne informacje i prowadzić proces samokształcenia się, potrafi opracować założenia do aplikacji

Weryfikacja:

aplikacja (makro) do automatyzacji wybranego zadania projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13, IS\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi modelować proste układy urządzeń i sieci i instalacji Wod-Kan oraz elementy konstrukcji i urządzeń wodnych

Weryfikacja:

projekt indywidualny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę podążania za rozwojem techniki i technologii, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

projekt i prezentacja wyników pracy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej, dążenia do zapewnienia wysokiej jakości wyników pracy

Weryfikacja:

projekt, forma i zakres prezentacji wyników pracy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03, IS\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KO